

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

1586F1



(B) (11) KUULUTUSJULKAISU  
UTLAGGNINGSSKRIFT

94452

C (46) Patenti myönnetty  
Patent meddelat 11 09 1995

(51) Kv.1k.6 - Int.cl.6

E 05B 29/00

**SUOMI-FINLAND**  
**(FI)**

**Patentti- ja rekisterihallitus**  
**Patent- och registerstyrelsen**

(21) Patentihakemus - Patentansökning	931340
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag	25.03.93
(24) Alkupäivä - Löpdag	25.03.93
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	26.09.94
(44) Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	31.05.95

(71) Hakija - Sökande

1. Abloy Security Ltd Oy, Rajasampaanranta 2, 00560 Helsinki, (FI)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. Rämö, Seija, Kuhilaskuja 6 B 10, 80140 Joensuu, (FI)  
2. Nevalainen, Kyösti, Kalevankatu 13 A B 10, 80110 Joensuu, (FI)  
3. Vehviläinen, Pekka, Liperintie 119, 83100 Liperi, (FI)

(74) Asiamies - Ombud: Metra Oy Ab, patenttiosasto

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

**Sylinterilukko-avain-kombinaatio**  
**Cylinderlås-nyckel-kombination**

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

DE A 3526173 (E 05B 29/00), US A 5131248 (E 05B 29/00)

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Levyhaittasylinterilukko-avain-kombinaatio, johon kuuluu avainpesä (1) ja tämän sisällä kierrettävä sisäsylinteri (2), joka sulkee sisäänsä levypakan, johon kuuluu joukko kehäkoiloilla (20) varustettuja haittalevyjä (3,4), haittatanko (10), joka lukitussa asennossaan yhdessä haittalevyjen (3,4) kanssa estää sisäsylinterin (2) kiertämisen avainpesän (1) suhteen, jolloin haittalevyt (3,4) on lukon avaimella (12) kierrettävissä lukkomekanismin vapauttavaan asentoon, sekä levypakan levyjen (3,4) avainaukkojen (6,7) yhdessä muodostamaan avainkanavaan pituussuuntaisesti yli levypakan ulottuva ohjauselementti (14), joka on järjestetty avaimen (12) kanssa yhteistoimintaan siten, että se kiertyy jatkuvasti avaimen mukana avainta lukossa kierrettäessä. Levypakkaan kuuluu joukko haittalevyjä (3,4), joiden avainaukko (6,7) on muotoiltu siten, että se käsittää aukon keskiosaa kohti ulottuvan porrastuksen (21), jonka vierekkäiset sivut ovat pääasiallisesti kohtisuoraan toisiinsa nähden ja joista toinen sivu muodostaa kombinaatiopinnan (22), joka on järjestetty yhteistoiminnassa avaimen vastaavan kombinaatiopinnan (27) kanssa määrittämään haittalevyn kierto liikkeen kierrettäessä avainta lukkomekanismin avaavaan suuntaan. Vastaavasti toinen sivu muodostaa haittalevyn palautuspinnan (23), johon avain on järjestetty vaikuttamaan ohjauselementin (14) välityksellä haittalevyn palauttamiseksi lukkomekanismin lukitsevaan, avaimen alkuasentoon vastaavaan kiertoasentoon.

## SYLINTERILUKKO-AVAIN-KOMBINAATIO - CYLINDERLÅS-NYCKEL-KOMBINATION

Keksinnön kohteena on patenttivaatimuksen 1 johdanto-osan mukainen sylinterilukko-avain-kombinaatio.

5 Mainitunlainen kierrettävillä haittalevyillä varustettu sylinterilukko on jo kauan ollut sinänsä tunnettu. Vaikka kyseisessä lukkotyyppissä erilaisten avautumiskombinaatioiden määrä on huomattavan suuri, on sinänsä harvinaisten yhteensattumien välttämiseksi mutta varsinkin suurien asia-

10 lisää erilaisia avautumisvariaatioita.

Eräs ratkaisu on haittalevyjen määrän kasvattaminen. Seurauksena on kuitenkin, että lukko vaatii enemmän tilaa syvyyssuunnassa eikä siten käytännössä sovellu normaalin paksuisiin oviin tai vastaaviin kohteisiin. Siksi edullisempi vaihtoehto on aikaansaada erilaisia uusia avainprofiileja,

15 jotka ainakin osittain mutta mieluummin kokonaan ovat keskenään yhteensopimattomia. Eräs tunnettu ratkaisu uusien avainprofiilien aikaansaamiseksi on esitetty patentissa FI 68290, jota vastaa US 4127996. Tässä lukkotyy-

20 pissä on perinteisesti käytetty avainta, jonka perusprofiili varren poikkileikkaustasossa on puoliympyrän muotoinen. Tästä syystä ja valmistustek-

25 nisistä syistä johtuen mahdolliset uudet keskenään yhteensopimattomat profiilivariaatiot ovat kuitenkin käytännössä varsin rajalliset. Koska kyseinen puolisynterinin muotoinen perusprofiili on lisäksi jo kauan ollut yleisesti käytössä, sen mukaisiin tai siitä johdettuihin avainprofiileihin liittyvä avainturvallisuus on eräs riskitekijä, koska tekemällä jo käytössä oleviin avainprofiileihin tarvittavia lisäuria, ne saadaan sopimaan myös uusille avainprofiileille tarkoitettuihin lukkoihin.

Kyseisessä sylinterilukkotyyppissä on myös käytetty profiilia, joka poikkileikkaukseltaan on jossain määrin suorakaiteen muotoinen. Tämä ratkaisu liittyy kuitenkin erityiseen kahteen suuntaan toimivaan kierrettävillä haittalevyillä varustettuun sylinterilukkoon, vrt. esimerkiksi patentti FI 74320, jota vastaa US 4351172. Ratkaisussa tapahtuu haittalevyjen palautus niiden kehällä

30

avainprofiileja, joiden avulla tähän lukkotyyppiin liittyvää avainturvallisuutta voidaan parantaa.

5                   Keksinnön tarkoitus saavutetaan patenttivaatimuksessa 1 ja muissa vaatimuksissa tarkemmin esitetyllä tavalla. Myös keksintö perustuu siis  
ajatuksen, että levypakkaan kuuluu joukko haittalevyjä, joiden avainaukko  
on muotoiltu käsittämään porrastuksen. Keksinnön mukaisesti porrastuksen  
vierekkäisistä sivuista toinen muodostaa kombinaatiopinnan, joka on  
10 järjestetty yhteistoiminnassa avaimen vastaavan kombinaatiopinnan kanssa  
määrittämään haittalevyn kiertoliikkeen sisäsylinterin suhteen kierrettäessä  
avainta lukkomekanismin avaavaan suuntaan. Vastaavasti toinen sivu  
muodostaa haittalevyn palautuspinnan, johon avain on järjestetty vaikutta-  
maan ohjauselementin välityksellä haittalevyn palauttamiseksi lukkome-  
kanismin lukitsevaan, avaimen alkuasentoa vastaavaan kiertoasentoon. Näin  
15 käyttämällä uudenlaista haittalevyn avainaukon ja avaimen profiiliin yhdistel-  
mää sekä haittalevyjen palautusta avainkanavaan sijoitetun ohjauselemen-  
tin avulla saadaan käyttöön uusi perusprofiili ja siinä uusia pintoja  
profiilivariointia varten.

20                   Porrastuksen vierekkäiset sivut ovat edullisesti pääasiallisesti kohtisuoraan  
toisiinsa nähden. Haittalevyn palautuspinnan ei tarvitse olla ulottuvuudel-  
taan yhtä suuri kuin haittalevyn kombinaatiopinnan. Siksi käytännössä  
riittää, että haittalevyn avainaukon palautuspinta on pituudeltaan vain alle  
kolmasosa haittalevyn kombinaatiopinnasta. Näin saadaan avaimen varteen  
enemmän tilaa sellaisille pinnoille, joita voidaan käyttää profiilivariointiin.

25                   Haittalevyn avainaukko muotoillaan edullisesti siten, että haittalevyn  
avainaukko käsittää palautuspinnan toisesta päästä ulottuvan kaarevan  
pinnan, joka on järjestetty haittalevyn kehäkolon mahdollisten jysintöjen  
alueelle ja joka on muotoiltu ja sijoitettu siten, että kehäkolon ja avainaukon  
välinen etäisyys on mieluummin ainakin 1 mm. Näin varmistetaan, että  
haittalevyn sille alueelle, joka jää kehäkolojen ja avainaukon väliin, jää  
30 haittalevyn valmistuksen ja lujuuden kannalta riittävästi materiaalia.

Ohjauselementti käsittää mieluiten kaksi symmetrisesti avainkanavan  
molemmiin puolin ulottuvaa aksiaalisuuntaista osaa, jolloin haittalevyn  
avainaukossa on vastaavasti kaksi eri porrastusta palautuspintoineen, jotka  
on järjestetty yhteistoimintaan kumpikin oman ohjauselementin aksiaalisuun-

suuksia profiilivariointille, mutta mainitun käyttömukavuuden kustannuksella.

Keksintöä selostetaan seuraavassa tarkemmin viitaten oheiseen piirustukseen, jossa

- 5 - kuvio 1 esittää räjäytyskuvana erästä keksinnön mukaisen sylinterilukko-avain-kombinaation sovellusmuotoa,
- kuvio 2 esittää erästä kuvion 1 kombinaatioon kuuluvaa normaalia haittalevyä,
- kuvio 3 esittää erästä keksinnön mukaisen kombinaation lukossa käytettävää profiililevyä, ja lisäksi pilkkuviivoin on kuvattu eräitä mahdollisia profiilivariaatoratkaisuja,
- 10 - kuvio 4 esittää erästä keksinnön mukaisen kombinaation lukossa käytettävää ns. nostavaa O-haittalevyä, ja lisäksi pilkkuviivoin on kuvattu eräitä mahdollisia profiilivariaatoratkaisuja,
- 15 - kuvio 5 esittää erään keksinnön mukaiseen kombinaatioon kuuluvan avaimen perusprofiilia poikkileikkauskuvantona ja johon on lisäksi piirretty mahdolliset kombinaatiojyrsinnät,
- kuvio 6a esittää avaimen profiilia poikkileikkauskuvantona lukkoon kuuluvan kuvion 3 mukaisen profiililevyn kohdalta, ja kuvio 6b
- 20 esittää vastaavasti avaimen profiilia poikkileikkauskuvantona lukkoon kuuluvan kuvion 4 mukaisen nostavan O-haittalevyn kohdalta.

Piirustuksessa tarkoittaa 1 avainpesää, jonka sisällä on kierrettävä sisäsylinteri 2, joka sulkee sisäänsä levypakan. Levypakkaan kuuluu joukko lukon avaimella 12 kierrettäviä normaaleja haittalevyjä 4, joissa on avainaukko 7 sekä lukkomekanismin avautumiskombinaation määrittävä kehäkolo 20, ja ainakin yksi nostava O-haittalevy 3, jossa on avainaukko 6. Haittalevyt on erotettu toisistaan välilevyillä 5, joissa on avainaukko 8. Lukkomekanismiin kuuluu myös haittatanko 10, joka lukkomekanismin lukitussa asennossa sijaitsee osaksi avainpesässä 1 olevassa urassa 30 ja osaksi sisäsylinterin raossa 9 estäen sisäsylinterin 2 kiertämisen avainpesän 1 suhteen. Haittalevyt voidaan lukon avaimella 12 kiertää asentoon, jossa kehäkolot 20 muodostavat sisäsylinterin raon 9 kohdalle lukon aksiaalisuunnassa yhtenäisen kanavan, johon haittatanko 10 pääsee siirtymään avainpesän urasta 30 vapauttaen siten sisäsylinterin 2 kiertymään avainpesän 1 suhteen yhdessä avaimen kanssa. Tämä sisäsylinterin

5 Kuviossa 2 on näytetty lukkoon kuuluva normaali haittalevy 4, jonka avainaukossa 7 on symmetrisesti kaksi porrastusta 21, joihin kuuluu kombinaatiopinnat 22, jotka ovat yhteistoiminnassa avaimeen jysyttävien kombinaatiopintojen 27 kanssa (vrt. kuvio 5), sekä palautuspinnat 23, jotka  
10 kierrettäessä avain alkuasentoonsa ohjauselementin 14 vaikutuksesta aikaansaavat haittalevyjen 4 kiertymisen takaisin lukkomekanismin lukitun asennon mukaiseen alkuasentoonsa kuten edellä on selostettu. Avainaukos-  
sa 7 on myös kaareva pinta 24, joka muotoillaan siten, että avainaukon 7 ja kehäkolojen 20 välinen etäisyys A on valmistustekniikka ja lujuusvaati-  
mukset huomioon ottaen riittävä eli mieluummin ainakin 1 mm.

15 Kuviossa 3 on esitetty eräs keksinnön mukaisessa lukossa käytettävä profiililevy 15, jonka avainaukon 32 muotoa käytetään hyväksi aikaansaamaan avaimen varteen haluttuja profiilivariaatioita, mitä kuviossa 3 on kuvattu pilkkuviivoin. Profiililevyllä 15 aikaansaadaan avaimen varteen siis  
pitkiä yli koko varren ulottuvia profiiliuria. Tämän lisäksi voidaan avaimen varteen aikaansaada myös lyhyitä uria käyttämällä sinänsä tunnetulla tavalla hyväksi myös nostavan O-haittalevyn avainaukkoa 6 kuten on vastaavasti  
esitetty kuviossa 4. Kuvion 3 mukaista profiililevyä 15 ja kuvion 4 mukaista O-haittalevyä vastaavat avaimen profiilit on esitetty kuvioissa 6a ja 6b.

20 Kuvion 1 sovellusmuodossa nostava O-haittalevy 4 on levypakan sisimmäinen levy sisäsylinterissä 2. Tämä ei ole lukkomekanismin toiminnan kannalta välttämätöntä, vaan nostavaa O-haittalevyä voidaan siirtää tarpeen mukaan ulommaksi levypakassa ja siten aikaansaada pitempiä profiiliuria  
25 avaimen varteen uusien profiilivariaatioiden aikaansaamiseksi. Luonnollisesti myös urien muotoa ja kokoa voidaan vaihdella tarpeen mukaan.

30 Kuten erityisesti kuviosta 5 käy ilmi avaimeen on edullisesti järjestetty kaksi sarjaa kombinaatiopintoja 27, joiden jysyntä aloitetaan verraten terävästä kulmasta 26 ja siihen liittyvästä sivusta 33 lähtien riittävän vaikutuspinnan varmistamiseksi kombinaatiopinnalle. Kulmien 26 viereiset kulmat 28 on pyöristetty ottamalla huomioon toisaalta haittalevyn avainaukon 7 muotoilu  
ja toisaalta riittävän pituuden varmistaminen avaimen varteen jysyttävälle kombinaatiopinnalle 27.

Keksintö ei rajoitu esitettyihin sovellusmuotoihin, vaan useita muunnelmia on ajateltavissa oheisten patenttivaatimusten puitteissa.

4. Jonkin yllä olevan patenttivaatimuksen mukainen kombinaatio, tunnettu siitä, että mainittu ohjauselementti (14) käsittää kaksi symmetrisesti avainkanavan molemmin puolin ulottuvaa aksiaalisuuntaista osaa ja että häittalevyn avainaukossa (6,7) on vastaavasti kaksi eri porrastusta (21) palautuspintoineen (23), jotka on järjestetty yhteistoimintaan kumpikin oman ohjauselementin aksiaalisuuntaisen osan kanssa.

5. Jonkin yllä olevan patenttivaatimuksen mukainen kombinaatio, tunnettu siitä, että avainpesän (1) ja sisäsylinterin (2) väliin avaimen sisäänkyötönpään puolelle on järjestetty lukon avaimella (12) kierrettävä ja avainkanavaa rajoittava profiililevy (15), johon mainittu ohjauselementti (14) on tuettu ja jonka avainaukon (32) muotoa järjestelmällisesti muuttamalla on järjestetty aikaansaataavaksi erilaisiin avainprofiileihin perustuvia lukko-avain-perheitä.

6. Patenttivaatimuksen 5 mukainen kombinaatio, tunnettu siitä, että avainkanavan varrella sisäsylinterin (2) sisäpään puolella on sinänsä tunnettu O-häittalevy (3), johon mainittu ohjauselementti (14) on tuettu ja jonka avainaukon (6) muotoa muuttamalla lukkoon sopivia avainprofiileja on järjestetty varioitavaksi mainitusta profiililevystä (15) riippumatta.

7. Jonkin yllä olevan patenttivaatimuksen mukaiseen kombinaatioon tarkoitettu avain tai avaimen aihio, tunnettu siitä, että sen varsiosa on poikkileikkaukseltaan ainakin pääasiallisesti suorakaiteen muotoinen ja käsittää ainakin yhden, mieluummin kaksi symmetrisesti varren molemmin puolin sijaitsevaa, yli varren pituussuuntaisesti ulottuvaa uraa (25) mainittua ohjauselementtiä (14) varten, että sen varsiosa poikkileikkaustasossa katsottuna käsittää kulman (26) ja siihen liittyvän sivun (33), josta lähtien lukon avautumiskombinaation määrittävät kombinaatiopinnat (27) on järjestetty jyrskittäväksi valitun välimatkan päähän toisistaan jyrskittävin viistouksin kohti varsiosan mainitun kulman (26) viereistä kulmaa (28), joka on tehty olennaisesti pyöristettynä.

8. Patenttivaatimuksen 7 mukainen avain, tunnettu siitä, että se käsittää kaksi sarjaa kombinaatiopintoja (27), jotka sijaitsevat symmetrisesti avaimen varsiosan keskiakselin vastakkaisilla puolilla, ja että mainittujen kombinaatiopintasarjojen (27) vierekkäiset avaimen varsiosan särmät (28) ovat pyöristetyt.



4. Kombination enligt något av de ovanstående patentkraven, kännetecknad därav, att nämnda styrelement (14) omfattar två symmetriskt på båda sidor av nyckelkanalen sig sträckande axiellt riktade delar och att i spärrskivans nyckelöppning (6,7) finns på motsvarande sätt två olika ansatser (21) med återföringsytor (23), som båda är anordnade att samverka med den axiellt riktade delen i var sitt styrelement.

5. Kombination enligt något av de ovanstående patentkraven, kännetecknad därav, att mellan cylinderlåset (1) och den inre cylindern (2) är vid nyckelns inre ända anordnad en med låsets nyckel (12) vridbar och nyckelkanalen begränsade profilskiva (15), mot vilket nämnda styrelement (14) är understött, vilken genom systematisk förändring av nyckelöppningens (32) form är anordnad att bilda på olika nyckelprofiler baserade låsnyckel-familjer.

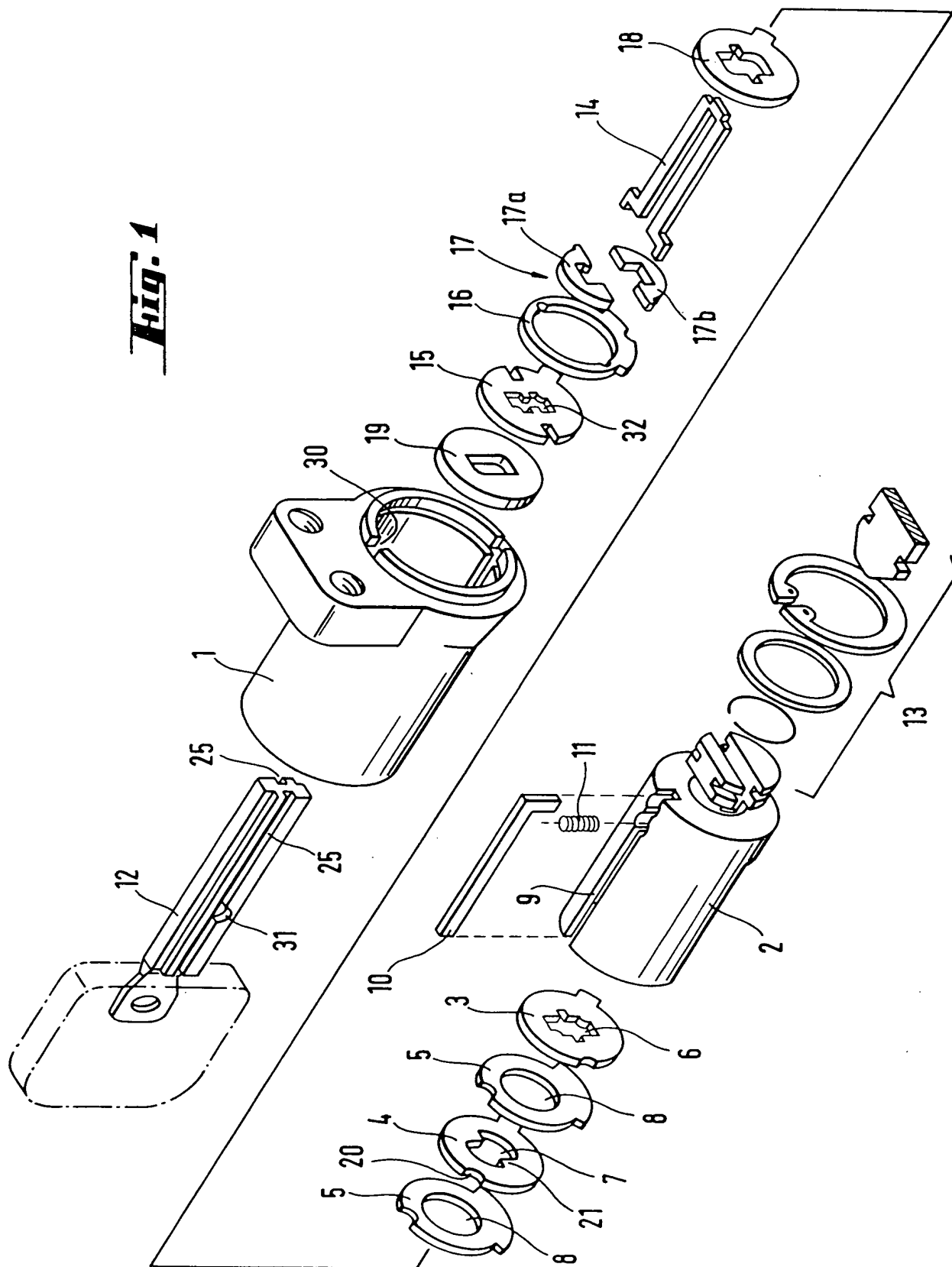
6. Kombination enligt patentkravet 5, kännetecknad därav, att bredvid nyckelkanalen vid den inre cylinderns (2) inre ända finns en i och för sig känd O-spärrskiva (3), mot vilken nämnda styrelement (14) är understött och i vilken nyckelöppningens (6) form kan förändras så att till låset passande nyckelprofiler är anordnade för att varieras oberoende av nämnda profilskiva (15).

7. Nyckel eller nyckelämne för en kombination enligt något av de ovanstående patentkraven, kännetecknad därav, att dess skaft till sitt tvärrsnitt är åtminstone huvudsakligen rektangulärt och omfattar åtminstone ett, företädesvis två symmetriskt på båda sidor av skaftet belägna urtag (25) för nämnda styrelement (14), vilka sträcker sig i längdriktning över skaftet att skaftet i ett tvärrsnitt omfattar ett hörn (26) och en därtill ansluten sida (33), från vilken de kombinationsytor (27) som bestämmer låsets öppningskombination är anordnade att fräsas på ett visst avstånd från varandra med utfräsbara avfasningar mot skaftets i förhållande till nämnda hörn (26) bredvid liggande hörn (28), vilket har gjorts väsentligen som avrundat.

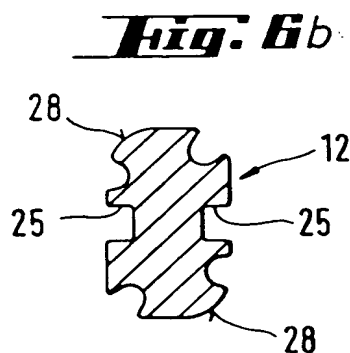
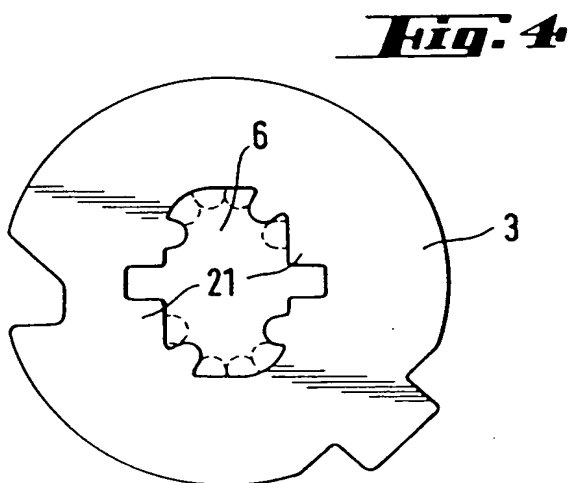
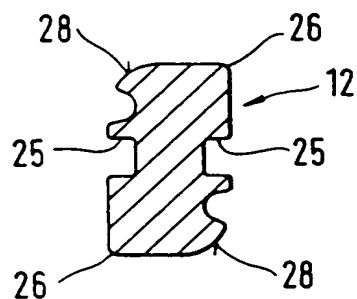
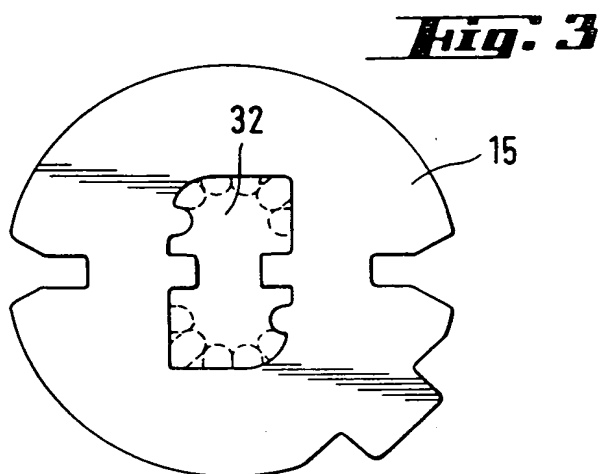
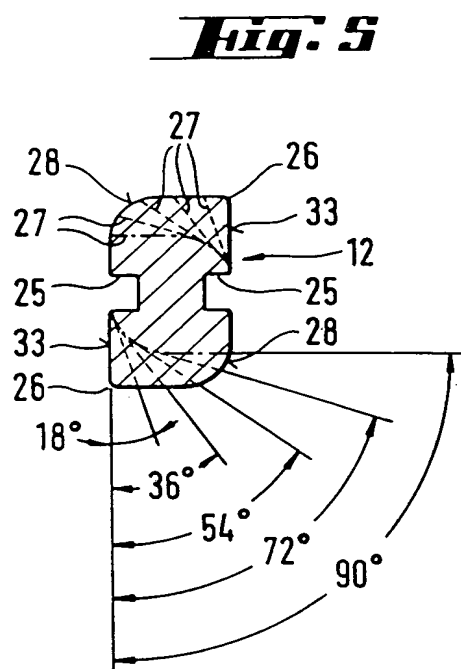
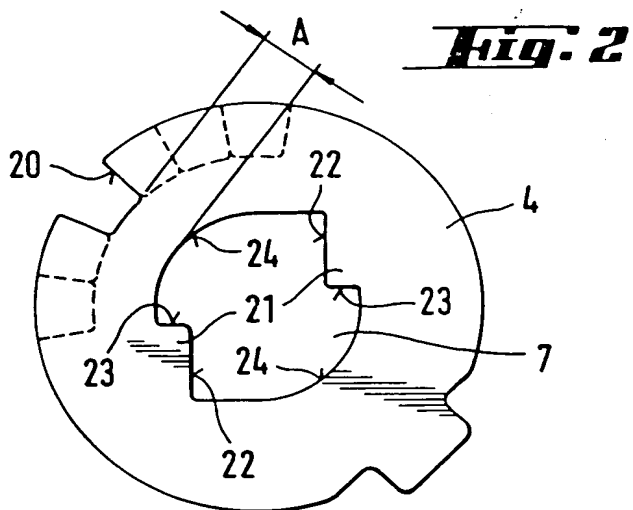
8. Nyckel enligt patentkravet 7, kännetecknat därav, att det omfattar två serier kombinationsytor (27), som är belägna finns symmetriskt på motsatta sidor av centrumaxeln hos nyckelns skaft och att de bredvid belägna hörnen (28) i nyckels skaft i nämnda serier av kombinationsytor (27) är avrundade.

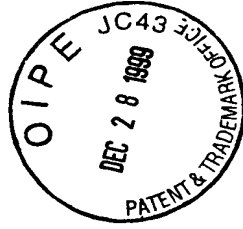
1/2

**Fig. 1**



2/2





**THIS PAGE BLANK (USPTO)**